

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 558 055**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)
②1 N° d'enregistrement national : **84 00638**
⑤1 Int Cl⁴ : A 61 F 11/04; G 10 K 11/04.

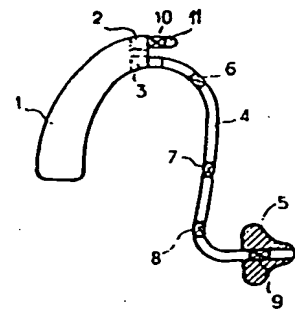
⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** A1

<p>②2 Date de dépôt : 17 janvier 1984.</p> <p>③0 Priorité :</p> <p>④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 29 du 19 juillet 1985.</p> <p>⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :</p>	<p>⑦1 Demandeur(s) : <i>MICHAS Frédéric Joseph-Marie.</i> — FR.</p> <p>⑦2 Inventeur(s) : Frédéric Joseph-Marie Michas.</p> <p>⑦3 Titulaire(s) :</p> <p>⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger.</p>
---	--

⑤4 Filtre pour prothèse auditive ainsi que les prothèses pourvues de ce filtre.

⑤7 a. Filtre pour prothèse auditive destiné à être logé sur le trajet des ondes sonores, notamment dans le conduit 4 reliant l'amplificateur électronique 1 de la prothèse à l'embout 5 s'adaptant dans l'oreille de l'utilisateur.

b. Filtre caractérisé en ce qu'il se compose d'une portion de tube 12, 21, 23 dont le diamètre externe correspond sensiblement au diamètre interne du conduit et d'un noyau indépendant 13, 22, 24 se logeant, d'une manière réglable longitudinalement, à l'intérieur de la portion du tube, la section de ce noyau étant inférieure à la section interne de la portion de tube.



FR 2 558 055 - A1

1

"Filtre pour prothèse auditive ainsi que les prothèses pourvues de ce filtre".

L'invention concerne un filtre pour prothèse auditive, ainsi que les prothèses pourvues de ce filtre.

Il est déjà connu de disposer un filtre à l'intérieur du conduit reliant l'amplificateur électronique d'une prothèse auditive à l'embout de cette prothèse se logeant dans l'oreille de l'utilisateur, afin de favoriser ou, au contraire, de diminuer la transmission vers l'oreille d'une zone de fréquence déterminée de la bande des fréquences audibles.

Ainsi, en mettant en oeuvre ces filtres, on cherche à rétablir un niveau de réception sonore constant de l'oreille, pour la totalité de la largeur du spectre audible.

Cependant, les filtres réalisés jusqu'à présent et qui s'introduisent dans le conduit reliant l'amplificateur électronique à l'embout, sont d'une forme déterminée par construction pour produire une modification déterminée de la transmission des fréquences sonores si bien qu'il est impossible d'adapter ces filtres aux particularités de la courbe de réponse audible de chaque utilisateur.

La présente invention a notamment pour but de remédier à ces inconvénients et concerne à cet effet un

filtre pour prothèse auditive destiné à être logé sur le trajet des ondes sonores, notamment dans le conduit reliant l'amplificateur électronique de la prothèse à l'embout s'adaptant dans l'oreille de l'utilisateur, 5 filtre caractérisé en ce qu'il se compose d'une portion de tube dont le diamètre externe correspond sensiblement au diamètre interne du conduit et d'un noyau indépendant se logeant, d'une manière réglable longitudinalement, à l'intérieur de la portion du tube, la section de ce 10 noyau étant inférieure à la section interne de la portion de tube.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le noyau présente des bossages périphériques s'appliquant par leurs extrémités contre la paroi interne 15 de la portion de tube.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le noyau indépendant est positionné à l'intérieur de la portion de tube par sertissage local de cette portion de tube sur le noyau.

20 Suivant une autre caractéristique de l'invention, le noyau dépasse par l'une de ses extrémités de l'extrémité de la portion de tube et comporte à cette extrémité une zone de section élargie dont la section est inférieure au diamètre extérieur de la portion de tube.

25 L'invention est représentée à titre d'exemple non limitatif sur les dessins ci-joints dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation partiellement coupée d'une prothèse auditive conforme à 30 l'invention,

- les figures 2, 3 et 4 sont des vues en coupe longitudinale de trois modes de réalisation du filtre conforme à l'invention,

- les figures 5 et 6 sont des vues en 35 coupe transversale de deux autres modes de réalisation

de ce filtre,

- la figure 7 représente un mode de positionnement du noyau du filtre à l'intérieur de sa portion de tube.

5 La prothèse auditive représentée sur la figure 1 se compose d'un boîtier 1 destiné à s'adapter derrière l'oreille de l'utilisateur et qui contient l'ensemble amplificateur électronique ainsi que le microphone ou écouteur 2 qui capte les sons ambiants
10 et un haut-parleur 3 qui transmet les vibrations sonores captées et amplifiées vers l'oreille de l'utilisateur par l'intermédiaire d'un conduit souple 4 et d'un embout 5 se logeant dans l'oreille.

Suivant l'invention, il est prévu d'adapter
15 la courbe de réponse de la prothèse de façon qu'elle soit complémentaire de la courbe de réponse de l'oreille d'un utilisateur déterminé en permettant d'adapter à chaque fois, d'une part, la position du filtre sur le trajet de l'onde sonore, d'autre part les caractéristiques de ce filtre.

20 Ainsi, ce filtre pourra être disposé en un point quelconque de la longueur du conduit 4, c'est-à-dire en 6, 7, 8 ou 9 et également il pourra être disposé en 10 à l'intérieur d'un petit conduit 11 placé devant le microphone 2.

25 A cet effet, ce filtre se compose (voir figure 2) d'une portion de tube 12 réalisée en métal ou en matière plastique, dont le diamètre extérieur correspond sensiblement au diamètre intérieur des conduits 4 et 11 afin que ce tube 12 puisse y être introduit et y
30 être maintenu, en un point quelconque, par simple friction de sa paroi externe contre la paroi interne du tube.

Le choix de la position de ce tube 12 du filtre à l'intérieur des conduits 4 et 11 permettra alors un premier réglage de la courbe de réponse de la prothèse
35 en fonction de la courbe de réponse de l'oreille d'un

utilisateur déterminé. Ainsi, en disposant le tube 12 en 6 à proximité du haut-parleur 3, on favorisera la transmission des sons graves au détriment des aigus, alors que, au contraire, en disposant le tube 12 en 8 ou 9, on
5 favorisera la transmission des sons aigus au détriment des graves.

A l'intérieur du tube 12 est disposé un noyau indépendant 13 et qui est donc mobile longitudinalement à l'intérieur de ce tube afin de permettre, par
10 son réglage de position, l'adaptation parfaite de la courbe de réponse de la prothèse à celle de l'oreille de l'utilisateur, ces deux courbes de réponse devant être complémentaires pour obtenir une réception uniforme des sons dans toutes les fréquences.

15 Ce noyau 13 présente une section qui est inférieure à celle du diamètre du tube 12 afin de déterminer entre eux un espace 14 de largeur déterminée mais dont la longueur dépend de la position du noyau à l'intérieur du tube 12.

20 Le maintien du noyau 13 dans l'axe du tube 12 pourra être obtenu de diverses manières et dans l'exemple de réalisation de la figure 5, le noyau 15 présente, en coupe transversale, une forme de quadrilatère à côtés concaves, les arêtes 15₁ de ce noyau venant s'appliquer
25 à friction contre la paroi interne du tube 16 pour assurer le centrage du noyau.

Cette force de friction du noyau sur la paroi interne du tube 16 pourra également être déterminée, compte tenu de la nature des matériaux (métal ou matière
30 plastique) mis en oeuvre pour la fabrication, de manière qu'elle soit suffisante pour assurer l'immobilisation du noyau à l'intérieur du tube après son réglage longitudinal.

Dans l'exemple de réalisation de la figure 6, le noyau 17 est de forme cylindrique et présente dans sa
35 périphérie des bossages 17₁ réalisés sous la forme de

nervures longitudinales, ces nervures venant s'appliquer à friction contre la paroi interne du tube 18.

Le positionnement et/ou le centrage du noyau à l'intérieur de son tube pourra être obtenu de la manière représentée sur la figure 7 dans laquelle le noyau 19 est simplement positionné axialement et radialement à l'intérieur du tube 20 par le sertissage local de ce tube contre la périphérie du noyau.

Dans cet exemple de la figure 7, ce sertissage est effectué en deux points opposés 20_1 et 20_2 de l'une des extrémités du tube 20.

Dans l'exemple de réalisation de la figure 3, le tube 21 reçoit intérieurement un noyau 22 qui dépasse par son extrémité 22_1 du tube 21, cette extrémité 22_1 présentant une section élargie qui, compte tenu de la position axiale de ce noyau à l'intérieur du tube, intervient dans le mode de transmission des vibrations sonores. Le diamètre de cette section élargie de forme conique de l'extrémité 22_1 sera bien entendu d'un diamètre inférieur au diamètre extérieur du tube 21 afin de ne pas obturer totalement le conduit 4 ou 11.

Dans l'exemple de réalisation de la figure 4, le tube 23 présente des perforations 23_1 qui sont destinées à être obturées par la face interne des conduits 4 et 11 lorsque le filtre est introduit à l'intérieur de ces conduits.

Ces orifices obturés 23_1 permettent également de modifier les caractéristiques du filtre.

Dans l'exemple de réalisation de la figure 4, le noyau 24 comporte également des encoches 24_1 réalisées sous la forme de rainures annulaires, ces encoches indépendamment ou en combinaison avec les perforations 23_1 contribuant également au réglage des caractéristiques du filtre et, par suite, de la courbe de réponse de la prothèse.

REVENDECATIONS

- 1) Filtre pour prothèse auditive destiné à être logé sur le trajet des ondes sonores, notamment dans le conduit (4) reliant l'amplificateur électronique (1) de la prothèse à l'embout (5) s'adaptant dans l'oreille de l'utilisateur, filtre caractérisé en ce qu'il se compose d'une portion de tube (12, 21, 23) dont le diamètre externe correspond sensiblement au diamètre interne du conduit et d'un noyau indépendant (13, 22, 24) se logeant, d'une manière réglable longitudinalement, à l'intérieur de la portion du tube, la section de ce noyau étant inférieure à la section interne de la portion de tube.
- 2) Filtre conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que le noyau (15, 17) présente des bossages périphériques s'appliquant par leurs extrémités contre la paroi interne de la portion de tube (12, 21, 23).
- 3) Filtre conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que le noyau indépendant (19) est positionné à l'intérieur de la portion de tube par sertissage local (20_1 , 20_2) de cette portion de tube (20) sur le noyau.
- 4) Filtre conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que le noyau (22) dépasse par l'une de ses extrémités de l'extrémité de la portion de tube (21) et comporte à cette extrémité une zone de section élargie (22_1) dont la section est inférieure au diamètre extérieur de la portion de tube (21).
- 5) Filtre conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la portion de tube (23) présente sur sa paroi au moins une perforation (23_1):
- 6) Filtre conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le noyau (24) présente au moins une encoche (24_1) en un point intermédiaire de sa longueur.

